

Sosialisasi Metode Perkuatan Bangunan Tahan Gempa Dengan *Ferrocement* Pada Kelompok Tukang Di Desa Kekalek Jaya

Fathmah Mahmud¹, I Nyoman Merdana¹, Buan Anshari², Akmaluddin², Aryani Rofaida¹, Shofia Rawiana¹, Suparjo¹, Pathurahman¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

² Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email: fathmah_mahmud@unram.ac.id

ABSTRAK

Di Pulau Lombok sering terjadi gempa besar akibat pergerakan Flores Back Art Thrust yang banyak menimbulkan beberapa kerusakan bangunan di sekitar Desa Kekalik Jaya. Selain itu Desa Kekalik Jaya memiliki jumlah penduduk sangat padat yaitu 14800 jiwa/km², rumah dan bangunan yang berhimpitan, dan kurangnya tanah lapang untuk tempat penyelamatan diri jika terjadi bencana gempa. Untuk itu perlu memberikan pengetahuan tambahan kepada para tukang tentang perkuatan bangunan dengan ferrocement sehingga lebih tahan terhadap beban gempa. Pelaksanaan diawali dengan survey untuk berkoordinasi dengan pihak aparat desa, kelompok tukang serta pengumpulan data-data permasalahan yang ada dari masyarakat di Desa Kekalik Jaya. Selanjutnya dilakukan sosialisasi tentang metode perkuatan bangunan rumah sederhana dengan ferrocement. Hasil survey awal menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil para tukang yang pernah mengetahui tentang dinding ferrocement bahkan ada beberapa tukang belum pernah mendengar sama sekali. Hasil kegiatan sosialisasi ini juga menunjukkan tingkat antusias dan respon peserta atas pertanyaan-pertanyaan tim pengabdian setelah usai pemaparan materi.

Kata Kunci: rumah tahan gempa, perkuatan, ferrocement, sosialisasi.

PENDAHULUAN

Wilayah nusantara merupakan bagian dari bumi yang sangat rentan mengalami bencana alam geologi terutama gempa bumi dan tsunami, karena berada pada pertemuan tiga lempeng dunia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia dan lempeng Samudera Pasifik. Pulau Lombok sering terjadi gempa besar terutama gempa transform margin atau lempeng yang bergeser/sesar serta dangkal sehingga banyak menimbulkan kerusakan bangunan bahkan korban jiwa yang cukup banyak (Anshari dkk., 2021; Anshari dkk., 2023; Ngudiyono, dkk. 2023). Dalam Imron dkk. (2010), menyatakan bahwa kerusakan yang terjadi pada struktur bangunan akibat gempa pada umumnya disebabkan oleh beberapa hal yaitu sistem bangunan yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat kerawanan daerah terhadap gempa, rancangan struktur dan detail penulangan yang diaplikasikan pada dasarnya kurang memadai, kualitas material dan praktik konstruksi kurang baik, pengawasan dan kontrol pelaksanaan pembangunan kurang memadai. Pembuatan struktur bangunan tempat tinggal ramah gempa akan meminimalkan kerusakan dan tampak korban jiwa (Nugroho dkk., 2020).

Perbaikan dan perkuatan elemen struktur bangunan yang telah dikembangkan antara lain: perbaikan dinding retak dengan metode plesteran yang diperkuat dengan kawat anyam (Hadibroto dan Ronitua, 2018). Menurut Husada (2018), yang pernah melakukan pengujian terhadap struktur beton yang diberi perkuatan lapisan *ferrocement* dengan memanfaatkan kawat ayam sebagai tulangan. *Ferrocement* merupakan salah struktur beton bertulang yang memanfaatkan jaringan kawat (*wire mesh*) sebagai tulangan dalam campuran mortar. Hasil penelitian, ferrocement dengan tulangan kawat ayam

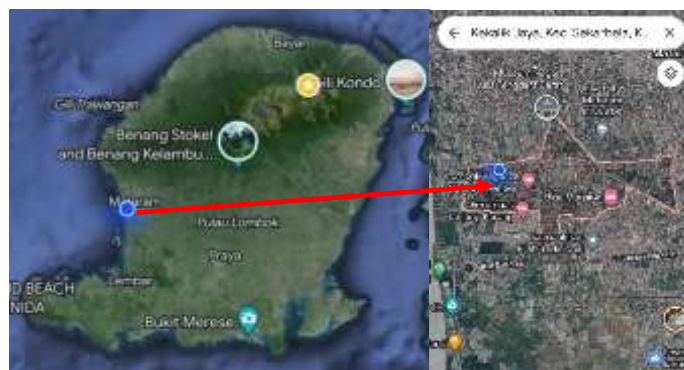
dapat digunakan sebagai salah satu metode perkuatan terhadap struktur beton. Pembuatan kawat anyaman untuk dinding tidak hanya menggunakan baja tulangan tetapi juga bisa menggunakan tulang bambu sebagai ferosemen terbukti dapat memperkecil tingkat kerusakan bangunan serta biaya murah (Muhtar, 2020).

Boen (2015) memberikan penjelasan tentang bangunan tembokan dengan balutan lapisan *ferrocement* dikedua sisi tembokan. Pemasangan kawat anyaman untuk *ferrocement* jauh lebih mudah serta lebih murah dibanding dengan pemasangan tulangan kolom praktis, tulangan balok praktis dan membuat detailing sambungan balok kolom beton bertulang. Disamping itu hasil pengujian membuktikan kekuatan bangunan tembokan dengan balutan *ferrocement*, dengan uji getar skala penuh di Jepang menunjukkan lebih kuat menahan beban gempa. Menurut Susanto 2021, penggunaan lapisan *ferrocement* dalam program Bantuan Stimulus Perumahan Swadaya (BSPS), yang digunakan untuk memperkuat struktur rumah masyarakat dapat meminimalisir kerusakan bangunan, serta menjamin keselamatan bangunan dan penghuninya. Teknologi beton *ferrocement* memiliki sejumlah keunggulan yang telah teruji di lapangan, antara lain biaya konstruksi lebih rendah daripada bahan konvensional lainnya, memiliki kekuatan beton yang lebih tinggi, serta mempunyai konstruksi lebih ringan sehingga dapat digunakan di tanah yang mempunyai daya dukung yang rendah.

Desa Kekalek Jaya memiliki jumlah penduduk sangat padat yaitu 14800 jiwa/km², rumah dan bangunan yang berhimpitan, dan kurangnya tanah lapang untuk tempat penyelamatan diri jika terjadi bencana gempa. Selain itu tingkat pengetahuan para tukang di desa tersebut yang masih kurang, untuk itu perlu memberikan pengetahuan tambahan kepada para tukang tentang perkuatan bangunan dengan *ferrocement* sehingga lebih tahan terhadap beban gempa. Tujuan dari kegiatan ini untuk menambah pengetahuan masyarakat desa Kekalek Jaya terutama tukang sebagai pelaku pertama pembangunan, untuk itu perlu dilakukan pembinaan kelompok tukang tentang perkuatan bangunan tahan gempa dinding dengan *ferrocement* di Kekalek Jaya kecamatan Sekarbela kota Mataram.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Kelalik Jaya, jarak dari kampus Universitas Mataram dan lokasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan survey awal yaitu pengumpulan data-data permasalahan yang ada dari masyarakat khususnya para tukang di Desa Kekalek Jaya. Pada awal survey tim pengabdian melontarkan isu/topik tentang dinding *ferrocement* yang ternyata hanya sebagian kecil yang pernah mengetahui tentang perkuatan dinding *ferrocement* bahkan ada beberapa warga belum pernah mendengar sama sekali, untuk itu tim pengabdian sepakat untuk memberikan materi perkuatan bangunan tahan gempa dengan dinding *ferrocement* kepada masyarakat terutama para tukang di desa Kekalek Jaya.



Gambar 2. Survey Awal

Setelah menyepakati jadwal kegiatan yaitu dilaksanakan pada hari libur yaitu pada hari Sabtu. Mengingat jarak dari kampus dan lokasi kegiatan di desa Kekalek Jaya sangat dekat, tim pengabdian langsung ke lokasi pada pukul 9.00 pagi. Kegiatan dilakukan dengan metode presentasi, diskusi dan tanya jawab serta evaluasi. Penyajian materi berlangsung selama 2 jam oleh tim pengabdian dilaksanakan pergantian sesuai tugas masing masing anggota tim pengabdian sesuai kesepakatan. Yang dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab serta evaluasi dengan melontarkan beberapa pertanyaan yang terkait dengan perkuatan bangunan tahan gempa dengan *ferrocement*.

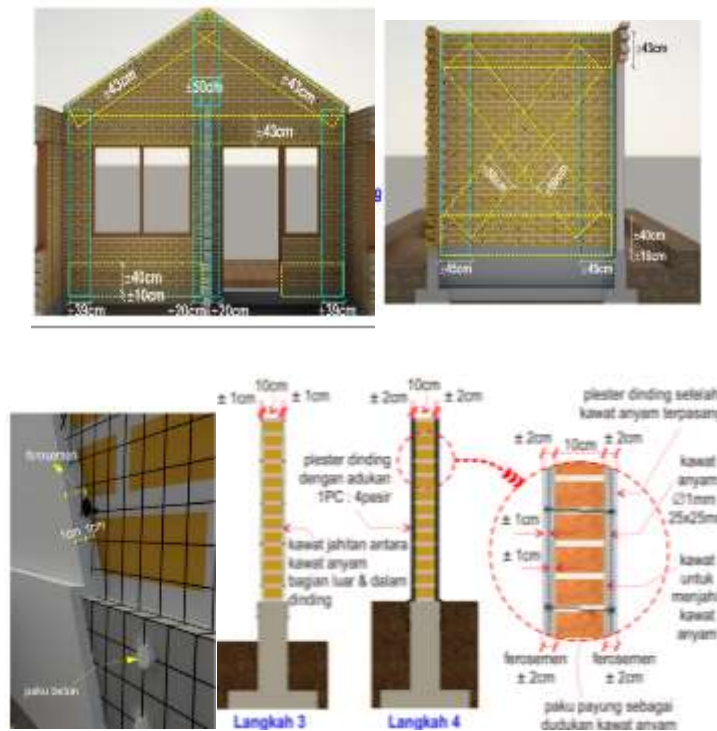
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dilaksanakan di rumah penduduk di Desa Kekalek Jaya yang dihadiri oleh belasan tukang, foto kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



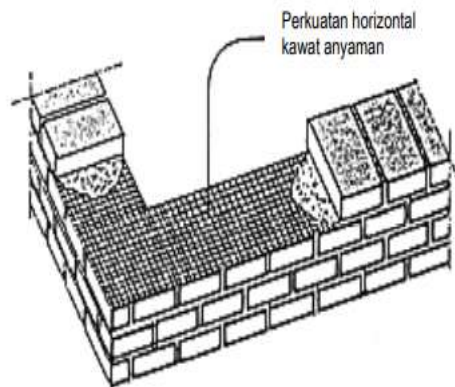
Gambar 3. Penyajian Materi

Adapun materi kegiatan tentang perkuatan bangunan tahan gempa dengan dinding *ferrocement* adalah ada beberapa langkah perkuatan tembok bangunan tahan gempa diantaranya, tembok yang memiliki pintu dan jendela penempatan kawat anyaman pada dinding yang tidak memiliki bukaan atau pintu dan jendela kawat anyaman dipasang dipinggir pinggir tembok secara horisontal dan vertikal dan dipasang diagonal. Cara pemasangan kawat anyaman di dinding dengan mengaitkan dengan paku yang dipasang 1 cm dari tepi tembok dengan jarak 20 cm, ditutup lagi dengan spesi tebal 1 cm, jadi ketebalan spesi keseluruhan 2 cm. Secara ringkas disajikan pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Detail Tembok dengan Perkuatan *Ferrocement* (Boen, 2015)

Sesuai dengan panduan DPU (2006) kawat anyaman juga digunakan pada dinding untuk perkuatan dengan kawat anyaman dipasang diantara pasangan susunan lapisan bata, terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perkuatan tembok dipasang diantara pasangan susunan lapisan bata (DPU, 2016)

PENUTUP

Simpulan

Hasil survey awal menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil para tukang yang pernah mengetahui tentang dinding ferrocement bahkan ada beberapa tukang belum pernah mendengar sama sekali. Hasil kegiatan sosialisasi ini juga menunjukkan tingkat antusias dan respon peserta atas pertanyaan-pertanyaan tim pengabdian setelah usai pemaparan materi.

Saran

Perlu dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan lebih lanjut tentang peningkatan kesadaran masyarakat tentang lingkungan yang indah bersih dan sehat serta nyaman di Kekalek Jaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram yang telah memberikan dukungan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Penulis juga berterima kasih kepada Aparat dan masyarakat Desa Kekalik Jaya yang telah banyak membantu dalam penyelenggaraan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, B., Kencanawati, N. N., Ngudiyono, Hariyadi, Jauhar, F. (2021). **Pelatihan Desain Bangunan Rumah Dan Sekolah Tahan Gempa Dengan Inovasi Balutan Lapisan Ferosemen Pada Tembok Di Desa Gondang Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara.** In U. Mataram (Ed.), *Prosiding Pepadu 2021* (Vol. 3, Issue November, Pp. 304–312).
- Anshari, B., Kencanawati, N. N., Ngudiyono, Hariyadi, Fajrin, J., Rofaida, A., & Putrini, H. A. (2023). **Workshop Perencanaan Rumah Tembokan Tahan Gempa di Desa Sokong Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.** *Portal ABDIMAS*, 1(1), 52-57. <https://doi.org/10.29303/portalabdimas.v1i1.2365>.
- Boen, T., (2015). **Membangun Rumah Tembokan Tahan Gempa dengan Balutan Lapisan Ferosemen**, Jakarta
- DPU, 2006. **Pedoman Teknik Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa**, Jakarta.
- Hadibroto, B., Ronitua, S., (2018), **Perbaikan Dan Perkuatan Bangunan Sederhana Akibat Gempa**, Educational Building 4, DOI:[10.24114/eb.v4i1.10044](https://doi.org/10.24114/eb.v4i1.10044).
- Hayati, N., (2022). **Implementasi Ferrocement Curved Slab Terhadap Daktilitas**, Cived, Journal of Civil Engineering and Vocational Education, <https://ejournal.unp.ac.id/index.php/cived/article/view/119479>
- Husada, W., (2018). **Pengaruh Perkuatan Ferrocement dengan Kawat Ayam pada Struktur Beton**, <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/7943>.
- Imron, I., (2020). **Perencanaan Struktur Gedung Beton Bertulang Tahan Gempa**, ITB, Bandung.

- Muhtar, M., Gunasti, A., Manggala, A. S., & Putra, N. A. F. (2020). **Jembatan Pracetak Beton Bertulang Bambu Untuk Meningkatkan Roda Perekonomian Masyarakat Desa Sukogidri Ledokombo Jember**. Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS, 6(1), 161–170.
- Nugroho, D.S., Januardi, R., Prakoso., (2020) **Struktur Rumah Sederhana Ramah Gempa Untuk Meminimalisir Kerusakan dan Korban Jiwa**, Indonesian Journal Of Civil Society, Vol. 2, No.2, Agustus, pp. 43-49, DOI: 10.35970/madani.v1i1.247.
- Ngudiyono, Agustawijaya, D. S., Akmaluddin, Anshari, B., Kencanawati, N. N., Hariyadi, Rofaida, A., Pathurahman, Suparjo, & Baiduri, B. W. D. (2023). **Sosialisasi Rumah Sehat Tahan Gempa di Desa Teros Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur**. Portal ABDIMAS, 1(2), 96-104. <https://doi.org/10.29303/portabdimas.v1i2.3389>
- Sutrisno, E., (2021). **Bangun Rumah Tahan Gempa dengan Teknologi Fero semen**, <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/2837/bangun-rumah-tahan-gempa-dengan-teknologi-ferosemen>.